

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CRISTIANE MARIA ALVES MACHADO

SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL APLICADA NA CONSTRUÇÃO CIVIL

**CURITIBA
2014**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CRISTIANE MARIA ALVES MACHADO

SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL APLICADA NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Monografia apresentada como requisito parcial à conclusão do Curso de Especialização MBA em Gestão Ambiental, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. M.Sc. Jean Carlos Padilha

CURITIBA
2014

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que me deu forças para viajar todas as madrugadas, por conseguir terminar este curso e por sempre estar ao meu lado.

Agradeço a minha família pelo amor, incentivo e por tudo o que fizeram por mim. Amo vocês.

Agradeço ao meu namorado Rafael Camargo por todo amor, paciência e companheirismo, sem o seu apoio eu não teria conseguido. Amo mais que peti gâteau.

Agradeço a todos os professores e amigos do curso pelos ensinamentos e conselhos.

Ao professor MSc Jean Carlos Padilha por sua orientação no desenvolvimento deste trabalho.

Obrigada a todos que diretamente ou indiretamente colaboraram para que eu chegasse até aqui.

LISTA DE QUADROS E FIGURAS

QUADRO I	Fatores X Sugestões para práticas na construção civil	11
FIGURA I	PDCA – Método de Controle de Processos	13

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO	07
2 OBJETIVOS	
2.1 OBJETIVOS GERAIS	08
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	08
3 REVISÃO DE LITERATURA	09
4 MATERIAL E MÉTODOS	16
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	17
6 CONCLUSÃO	23
REFERÊNCIAS.....	24

RESUMO

A consciência de que os recursos naturais são de fundamental importância para a sobrevivência humana, e que apesar de toda modernidade e tecnologia, não há condições que substituam os elementos fornecidos pela natureza, fez com que as pessoas repensassem na degradação ambiental e uma nova aliança entre o desenvolvimento e a preservação ambiental surgisse: o desenvolvimento sustentável. Este trabalho tem como objetivo divulgar algumas vantagens de adotar um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) na construção civil como forma de se adequar às novas leis, normas e padrões exigidos dentro da legislação, mercado e consumidor. Algumas organizações têm a ideia de quanto é importante preservar o meio ambiente, entretanto, a maioria não visualiza a grande vantagem mercadológica dentro desse sistema.

Palavras-chave: Gestão Ambiental; Resíduos da Construção Civil; Meio Ambiente

ABSTRACT

The awareness that natural resources are essential for human survival, and that despite all the modernity and technology, there are no conditions that replace those elements supplied by nature, has made people rethink environmental degradation and a new alliance between development and environmental preservation arose: sustainable development. This paper aims to disseminate some advantages of adopting an Environmental Management System (EMS) in construction as a way to adapt to new laws, regulations and standards required in the legislation, market and consumer. Some organizations have the idea of how important it is to preserve the environment, however, most do not see the big market advantage within that system.

Keywords: Environmental Management; Construction waste; Environment

1 INTRODUÇÃO

Os posicionamentos organizacionais relacionados às questões ambientais estão cada vez mais ligados a sua imagem perante seus colaboradores, acionistas, investidores e a sociedade civil, fazendo-se necessárias mudanças de gestão das organizações em meio às pressões externas relacionadas à proteção do meio ambiente e busca do desenvolvimento sustentável (CIMINO, 2002).

A publicação da Lei nº 12.305/2010, seguida de seu Decreto 7404/2010, que dispõe da Política Nacional de Resíduos Sólidos, marcou um grande avanço ao desenvolvimento sustentável, estabelecendo uma mudança na realidade brasileira na gestão dos resíduos sólidos (JACOBI & BESEN, 2011).

Segundo Karpinsk et. al. (2009) o ramo da construção civil produz expressiva quantidade de resíduos sólidos, sendo seu gerenciamento pouco explorado, gerando ao setor uma lentidão no desenvolvimento e evolução sustentável. Há uma desigualdade no que se refere a geração de uma diversidade de resíduos sólidos e a pouca ou nenhuma atividade de reutilização ou reciclagem destes, trazendo como consequência o aumento no volume de aterros sanitários, disposição em áreas irregulares e bota-foras não licenciados por parte dos órgãos de controle ambientais, maiores riscos à saúde e higiene da população e maior utilização de recursos naturais na produção de matéria-prima, dentre outros.

A implantação de um sistema de gestão ambiental que viabilize a economia e técnicas à cadeia reversa, contribui para sustentabilidade ambiental e além de repercutir em melhoria na imagem da empresa (DEGANI, 2003).

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GERAIS

O objetivo geral deste trabalho é descrever como o sistema de gestão ambiental (SGA) pode contribuir para a melhoria da construção civil, por meio de uma pesquisa de revisão de literatura.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Contribuir para a consolidação de um referencial teórico referente à aplicação de sistemas de gestão ambiental no ramo da construção civil;
- Identificar os impactos ambientais significativos decorrentes das atividades das empresas construtoras;
- Identificar os benefícios já alcançados com o SGA na construção civil;
- Apresentar as vantagens financeiras para a empresa aplicação de um SGA na construção civil;
- Demonstrar a relação entre o sistema de gestão ambiental e o sistema de gestão da qualidade, conforme os requisitos das normas de sistemas de gestão da ISO, além de analisar a integração destes sistemas de gestão.

3 REVISÃO DE LITERATURA

A questão ambiental vem recebendo cada vez mais importância e espaço nas legislações. Foi proposto pela Constituição Federal de 1988, um capítulo inteiro dedicado somente ao meio ambiente, o qual exige mudanças nas normas ambientais brasileiras (BRASIL, 1988).

Outro instrumento ao lado da Constituição Federal é o Código Florestal (Lei Federal nº 12.651 de 25 de Maio de 2012) que cita que para que um projeto urbanístico seja aprovado, tem-se que considerar as áreas de preservação permanente, que são áreas as quais atenuam e amenizam a erosão de terras, formando faixas de proteção (BRASIL, 2012).

De acordo com a Lei Federal nº 9605 de 12 de Fevereiro de 1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências (Lei de Crimes Ambientais), havendo qualquer tipo de interferência ao meio ambiente, sem licenças apropriadas, aqueles responsáveis pela mesma estão sujeitos a penas tais como a interdição da obra e multa (BRASIL, 1998). Na resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA nº 001 de 23 de Janeiro de 1986, cita o Estudo de Impacto Ambiental – EIA, como um dos instrumentos principais para a aprovação de empreendimentos para evitar que a atividade seja prejudicial ao meio ambiente (BRASIL, 1986).

A Resolução CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002 estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, nos quais pessoas jurídicas e físicas são responsáveis por atividades de construção, reforma e demolições as quais gerem resíduos ligados a essa atividade, estes devem implantar diretrizes e um sistema de gerenciamento para a redução desses resíduos, uma vez que eles são um dos responsáveis pela degradação ambiental (BRASIL, 2002).

De acordo com Nóbile (2003) os empreendimentos da construção civil devem levar em consideração a Avaliação de Impacto Ambiental – AIA e o Sistema de Gestão Ambiental – SGA, os quais possuem normas regulamentadoras aplicadas não só ao planejamento, mas as fases de ocupação e construção, assim como a Auditoria Ambiental – AA, que foca principalmente as fases de ocupação e construção.

Segundo a Resolução CONAMA nº 307/2002, existe um estabelecimento de diretrizes, critérios e procedimentos na gestão ambiental de resíduos sólidos da construção civil, com responsabilidade para o gerador, transportador, receptor e municípios em relação a esses resíduos. Os principais aspectos a respeito citados nessa resolução são:

- Definição – resíduos da construção e de demolição são aqueles que são oriundos de demolição, reformas, reparos e escavação de solos;
- Princípios – dar prioridade a não geração de resíduos e não depositar estes em locais inadequados como os aterros sanitários, corpos- d'água, lotes vagos, áreas protegidas por lei, margens de rios.

De acordo com nas Resoluções CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002 e 348, de 16 de agosto de 2004 e Decreto Municipal 1.068/2004 os resíduos da construção civil são classificados:

I - Resíduos Classe A: são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- a) de construção, demolição, reformas, e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplenagem;
- b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento), argamassa e concreto;
- c) de processo de fabricação ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios) produzido nos canteiros de obras.

II - Resíduos Classe B: são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros.

III - Resíduos Classe C: são os resíduos não perigosos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso.

IV - Resíduos Classe D: são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados

oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

Cardoso et.al. (2006) explicam que a construção civil é responsável por uma parte significativa dos impactos negativos causados ao meio ambiente, respondendo por uma grande parcela dos mesmos, podendo causar interferências no meio físico, biótico e antrópico. Os autores ainda alertam para os riscos referentes às perdas em canteiro de obras, à geração excessiva de resíduos e aos lançamentos não monitorados.

Para Dyllick et.al. (2000), a gestão ambiental visa o uso de práticas as quais garantem a conservação e preservação do meio ambiente, juntamente com o uso de técnicas de recuperação de áreas degradadas, reflorestamento, estudos de impacto ambiental, entre outros.

As questões relatadas no Quadro 1 servem como referência e base para práticas na área da construção civil, apresentando-se como sugestões ou instruções racionais para esta área.

QUADRO 1. Fatores X Sugestões para práticas na construção civil

Fatores	Sugestões ou instruções racionais
Materiais de construção sustentável	Mais de 50% de todo material extraído da crosta terrestre são transformados em produtos e materiais para a construção. No setor de construção a energia utilizada corresponde a 40% de toda energia utilizada nos diferentes setores. Além disso, estes materiais representam mais de 50% de todo resíduo gerado no setor.
Eficiência no uso de energia na construção civil	A construção, operação e subsequente demolição utilizam 40% de toda energia consumida na indústria e um percentual similar em emissão de gases que ocasionam o efeito estufa. Além disso, o

	potencial para reduzir as emissões de gás, com efeito, estufa em construções existentes ou em novas é maior do que em qualquer outro setor e conseqüentemente representa o mais significativo alvo para reduzir as emissões e alcançar as metas propostas dentro do protocolo de Kyoto.
Manejo dos resíduos na construção e demolição	Os resíduos da construção e demolição constituem a maior quantidade em peso de todo resíduo produzido na União Europeia. A deposição deste material constitui na atualidade o maior problema de países europeus, fazendo necessários procedimentos para minimizá-los ou reciclá-los.

Fonte: Competitiveness on the construction industry (2001).

John (2000) afirma que há consciência de que os recursos naturais são de fundamental importância para a sobrevivência humana, e que apesar de toda modernidade e tecnologia, não há condições que substituam os elementos fornecidos pela natureza, fazendo com que as pessoas repensassem na degradação ambiental, surgindo assim uma nova aliança entre o desenvolvimento e a preservação ambiental: o desenvolvimento sustentável.

Segundo Barbieri (2004) para que se diminua ou minimize os problemas ambientais, é preciso adotar novas posturas e atitudes por parte dos administradores de empresas, que acaba por impactar diretamente na imagem da empresa mediante seu comportamento em relação às questões ambientais e sociais, interferindo profundamente no desempenho mercadológico.

Essa nova ideia em relação ao meio ambiente vem ganhando cada vez mais espaço dentro das empresas e é um grande passo para aqueles que desejam estar frente aos concorrentes com um bom desempenho econômico de suas atividades e com menor agressão ao meio ambiente. (DONAIRE, 1999)

Para Tachizawa (2002), Barbieri (2004) e Donaire (1999), a proteção ao meio ambiente utilizada como instrumento de competitividade forma uma possível divisão

entre as organizações bem sucedidas e as fadadas ao fracasso, devido a este diferencial frente à concorrência. Estes ainda garantem que a obtenção de um “Selo Verde” e a imagem de uma empresa sustentável ambientalmente tem ganhado grande importância, a concepção ecológica e a diminuição das fontes de recursos cada vez maior nos levam a uma reflexão a respeito da questão.

A construção civil é uma das mais importantes atividades de desenvolvimento econômico e social e também a de maior geração de impacto ambiental, seja no consumo de recursos naturais, alteração da paisagem ou produção de resíduos sólidos (CARDOSO et.al., 2006).

Segundo Cardoso et.al. (2006) os impactos causados pelos canteiros de obras da construção civil no ambiente podem ser separados em dois grupos: o primeiro cobre os consequentes às perdas por entulho e à geração de resíduos por esta ou qualquer outra razão; o segundo, os referentes às interferências na vizinhança da obra e nos meios físico, biótico e antrópico do local onde a construção é edificada.

Existem vários métodos para o controle do processo, entretanto a maioria deles está baseada no método PDCA – Plan, Do, Check, Act (Figura 1). Segundo Campos (1996) este é um método cíclico no qual:

- Plan (planejar): estabelece os objetivos e processos para atingir os resultados;
- Do (fazer): implementação do processo;
- Check (checar): monitoramento e medição dos processos e produtos é preciso relatar os resultados;
- Act (agir): execução das ações para melhoramento contínua do processo.

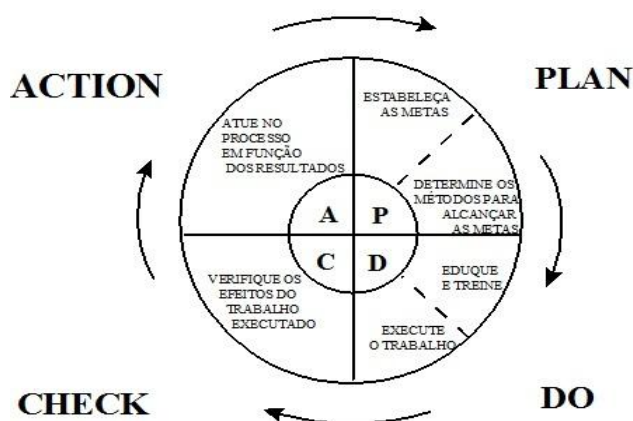


Figura 1 - PDCA - Método de Controle de Processos (Campos, 1996, p.266)

O conjunto de normas internacionais ISO 14000 é uma série de normas e requisitos de gestão ambiental. Esses requisitos e normas amparam a proteção ao meio ambiente e a prevenção da contaminação (DEGANI, 2003). A ISO 14001 tem a finalidade de fornecer orientação para que as organizações formulem seus objetivos e políticas levando em conta os requisitos legais no que diz respeito aos impactos ambientais significativos (NBR ISO 14001, 2004).

O SGA incide em um método interativo e bastante coerente com documentações, legislações, aperfeiçoamento contínuo de capacidade, definições as quais demonstram preocupações com o meio ambiente por meio de direcionamento de responsabilidades, alocação de recursos e contínua avaliação do sistema (DEGANI, 2003).

Souza et. al. (1995) explicam que por meio do sistema de gestão ambiental pode-se aplicar uma metodologia para gestão dos resíduos em um canteiro de obra, com ações diferenciadas. Fazem parte desse sistema algumas etapas como: estrutura, responsabilidade, conscientização, treinamento, comunicação interna e externa, documentação, controle operacional e resposta às emergências.

Para que os objetivos sejam alcançados, é importante que se adote um método de análise e solução de problemas para o controle de cada ação. A organização deve estabelecer, implementar e adotar procedimentos para monitorar e medir as características principais de suas operações que possam causar impacto ambiental (SOUZA et. al., 1995). Determinados procedimentos devem incluir documentos e informações para monitorar o desempenho, controles de operação, conformidades com os objetivos e metas ambientais da empresa (DYLLICK, 2000).

Existem alguns requisitos para a adoção de um SGA, de acordo com Dyllick (2000), Souza (1995) e Furtado (2008), que podem ser genéricos e político-ambiental.

- Requisitos genéricos: a organização em questão deverá instituir e cultivar um SGA com requisitos previamente descritos.
- Requisitos político-ambiental: se baseiam na declaração da empresa em divulgar seus intuítos e princípios com relação ao seu desempenho e propósito ambiental, suas ações, objetivos e metas envolvendo o meio ambiente.

Esses requisitos devem ser definidos pela alta organização e deve assegurar que seja adequada ao meio ambiente e a sua escala de impactos, atividades, serviços e produtos (FURTADO, 2008).

4 MATERIAL E MÉTODOS

Visando atingir o objetivo proposto, os seguintes passos do método de revisão da literatura foram seguidos: a identificação do problema, a busca da literatura (com a delimitação de palavras-chave, bases de dados e aplicação dos critérios definidos para a seleção dos artigos), a avaliação e a análise dos dados obtidos. Em cada artigo e documento, procurou-se os aspectos que respondiam à pergunta central: *Como o sistema de gestão ambiental (SGA) pode contribuir para a melhoria da construção civil?*

A pesquisa ocorreu no período de julho a novembro de 2013, buscando a análise de artigos científicos publicados dentro de bases de dados indexadas, livros publicados sobre o assunto, legislações e normas técnicas da área de meio ambiente e gestão de resíduos vigentes no país. Os critérios de inclusão dos estudos foram: artigos em português, nos últimos nove anos, que apresentassem em sua discussão considerações que subsidiem o levantamento de alguns conceitos envolvidos no tema e que poderão direcionar a implantação do sistema de gestão ambiental na construção civil, respondendo assim a pergunta central desse trabalho.

Para a realização da busca, foram utilizadas combinações entre as seguintes palavras-chave, consideradas descritores: resíduos sólidos, construção civil, gestão ambiental, gerenciamento de resíduos, legislação ambiental.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os estudos levantados descrevem que a falta de gestão, de fiscalização e a inexistência de políticas que atuem firmemente em relação ao fluxo, a destinação dos resíduos da construção civil nas cidades e a falta de manejo adequado provoca diversos impactos ambientais tais como a degradação de áreas de mananciais e áreas de preservação, a proliferação de agentes transmissores de doenças, assoreamento de rios e córregos, a obstrução de sistemas de drenagem como piscinas e galerias, o acúmulo de resíduos que podem gerar riscos.

Consideramos que um grande desafio encontrado no setor é o de conciliar essas atividades com um desenvolvimento sustentável e consciência ambiental. O sistema de gestão ambiental interage de forma que possa trazer um maior controle e redução na geração de resíduos, cumprimento das leis ambientais, o aprimoramento de novas tecnologias para diminuir os riscos ambientais, anteciparem problemas que possam gerar multas, reduzirem gastos e melhoraria da imagem das empresas.

Com este novo conceito a sociedade percebeu que as questões ambientais são de fundamental importância, em curto prazo para o bem estar e em longo prazo fundamental a sobrevivência. Cuidar da qualidade do ar, usar com consciência a água e solo, evitar desperdícios e contaminantes, preservar a biodiversidade, usar produtos recicláveis ou ambientalmente corretos representa um passaporte para garantir a saúde humana e das próximas gerações.

É notório que o impacto causado pela construção civil é visível em todas as fases do seu ciclo devido à grande magnitude, sendo o processo de construção de uma obra dividido em: planejamento, projeto, compra de materiais, operação e manutenção são possíveis que as questões ambientais sejam inseridas em todas as etapas.

É por isso que consideramos que as construtoras podem sim tentar diminuir o impacto ambiental através das escolhas como a obtenção de matéria-prima, elementos de construção, utilização de materiais renováveis, consumo racional de energia e água, ocupação e utilização do solo, uso de madeiras certificadas ou de restos de outras construções e gerenciamento do resíduo gerado.

Concorda-se com a afirmação de Dyllik et.al. (2000) que muitos empresários deixam de aderir um programa de gestão ambiental por achar que eleva os custos

do projeto, entretanto se a proteção ao meio ambiente demanda dinheiro, não cuidar dele custa ainda mais. De acordo com Pucci (2006) a aplicação do Plano de Gestão de Resíduos na construção de um edifício residencial multifamiliar de alto padrão, com 5.453 m² distribuídos em 20 pavimentos, gera um custo total de aproximadamente R\$ 20.005,00, que hoje corresponde a R\$ 32.257,41. O autor ainda destaca que a aplicação do Plano de Gestão de Resíduos promove uma redução em cerca de 34,3% na massa de resíduo gerado por metro quadrado em relação a uma mesma construção sem sua aplicação.

Em disposição ao Decreto Municipal nº 983, de 26 de Outubro de 2004, que regulamenta a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final de resíduos sólidos no Município de Curitiba – PR, o descumprimento ao estabelecido para estas etapas em relação aos resíduos da construção civil pode acarretar em multa que varia de R\$ 5.000,00 a R\$ 40.000,00 dependendo da quantidade de resíduos em excesso medidos em metros cúbicos.

Por isso que um planejamento empresarial, juntamente a uma gestão ambiental bem aplicada, reduz os custos diretos (diminui o desperdício de matéria-prima e de recursos) e os custos indiretos (indenizações ligadas meio ambiente, saúde dos funcionários e até mesmo da comunidade).

Consideramos que a venda de produtos verdes é uma ideia esta em alta no mercado, citando como exemplo um conjunto residencial no qual o diferencial seja ecológico como: árvores nativas ou da região, reutilização de água, tratamento de efluentes, utilização de materiais de construção com certificação entre outros. Todas essas alternativas podem acontecer adotando um sistema de gestão ambiental.

Por meio do sistema de gestão ambiental podemos afirmar que torna-se possível aplicar uma metodologia para gestão dos resíduos em um canteiro de obra, com ações diferenciadas. Fazem parte desse sistema algumas etapas como: estrutura, responsabilidade, conscientização, treinamento, comunicação interna e externa, documentação, controle operacional e resposta às emergências. Para que os objetivos sejam alcançados, é importante que se adote um método de análise e solução de problemas para o controle de cada ação.

A sua implantação implica em um conjunto de atividades, sendo que primeiramente se faz necessário uma reunião com a presença de todos os envolvidos na obra para esclarecer os principais objetivos, principalmente apresentar os impactos ambientais provocados pela ausência de um gerenciamento. É preciso

esclarecer as leis e as implicações do não cumprimento da legislação. Uma construção civil que se diz sustentável tem seu conceito baseado em uma implantação bem sucedida de um SGA. A eficiência deste além de possuir um sentido econômico precisa apresentar soluções eco-eficientes com aspectos ecológicos globais e locais.

O processo de gestão ambiental deve andar juntamente com a Gestão de Qualidade Total – GQT, que definem 10 princípios: satisfação do cliente, delegação, gerência, melhoria constante, desenvolvimento de pessoas, disseminação de informação, não aceitação de erros, constância em propósitos, garantia da qualidade e gerenciamento de processos. A gestão ambiental é parte da gestão pela qualidade total.

A gestão no canteiro de obras resultará:

- Maior organização e limpeza no canteiro de obras;
- Triagem de resíduos, impedindo ou minimizando a mistura com insumos;
- Possível reaproveitamento de resíduos antes do descarte;
- Quantificação e qualificação dos resíduos descartáveis identificando possíveis desperdícios de materiais;

Após identificação de problemas e possíveis soluções, espera-se que:

- Grandes partes desses resíduos tenham destinação correta;
- Utilização de materiais alternativos, diminuindo assim o uso de matéria prima primária, utilizando menos recursos;
- Diminuição do volume de materiais em aterros tais como: argamassas a base de cimento e cal, resíduos de cerâmica vermelha (telhas e tijolos), cerâmica branca, concreto, solo, metal, madeira, papéis, plásticos, gesso, tintas, embalagens entre outros;
- Diminuição de doenças como a leptospirose, febre tifoide, cólera, doenças pulmonares oriundas desses aterros;
- Menor poluição visual;
- Geração de mão de obra;
- Economia de energia na produção de matéria-prima;
- Utilização de matéria-prima secundária a menor custo diminuindo o custo da obra.

- Rápida identificação e solução de problemas;
- Seguro a custos mais baixos;
- Boa imagem da organização frente aos concorrentes;
- Garantia de clientes comprometidos com a gestão ambiental;
- Diminuição de riscos de poluição ambiental.

Ao implantar a ISO 14001, além de promover a imagem da empresa, tem a chance de rever todo o método produtivo, podendo assim identificar os desperdícios e aproveitamentos de todo o resíduo, estabelecendo normas para a gestão ambiental e desenvolvimento sustentável. Além disso, a ISO permite melhorar na organização e no fluxo produtivo, como ferramenta gerencial para reduzir custos e aumentar a conscientização em relação ao meio ambiente dos colaboradores, comunidade, acionistas, clientes controlando e reduzindo os impactos ambientais que resultam das atividades diversas das empresas.

A implantação do método de SGA implica em um conjunto de atividades, primeiramente se faz necessária uma reunião com a presença de todos os envolvidos na obra para esclarecer os principais objetivos, principalmente apresentar os impactos ambientais provocados pela ausência de um gerenciamento. É preciso esclarecer as leis e as implicações do não cumprimento da legislação. Uma construção civil que se diz sustentável tem seu conceito baseado em uma implantação bem sucedida de um SGA. A eficiência deste além de possuir um sentido econômico precisa apresentar soluções eco-eficientes com aspectos ecológicos globais e locais.

O processo de gestão ambiental deve andar juntamente com a Gestão de Qualidade Total (GQT), a gestão ambiental é parte da gestão pela qualidade total.

O planejamento envolve a identificação da quantidade de funcionários, a área de construção, fluxo de resíduos e materiais envolvidos, empresas contratadas para remover resíduos e destinação do mesmo, verificação de possível reciclagem. Além destes, é possível planejar como evitar o desperdício de água e energia. Como podemos ver, o planejamento é a fase mais importante dentro da construção civil, é neste momento onde os objetivos e metas são definidas, e é também nesta fase que se evitam os erros e os prejuízos econômicos, ambientais e sociais.

Para iniciar o planejamento é necessário fazer um diagnóstico ambiental para verificar a situação da área, analisar os elementos e componentes físicos e sócio-ambientais. É preciso projetar ações e decisões para prevenir, controlar e corrigir eventuais problemas relacionados ao meio ambiente, verificar qual a consciência e o nível de preocupação dos colaboradores envolvidos quanto à modificação nas atitudes em relação à qualidade ambiental.

Uma excelente ferramenta para atingir os objetivos desejados é elaborar uma lista de verificação como, por exemplo, um “check-list”. Esta permite uma avaliação mais relevante de diversos pontos e uma visão ampla em relação aos aspectos ambientais. Alguns itens são de fundamental importância tais como: energia, água, resíduos gerados, matéria-prima, recursos humanos, legislação entre outros.

A empresa deve estar comprometida com a melhoria contínua, prevenindo a poluição, atendendo as legislações e normas ambientais, fornecendo estrutura para atingir os objetivos e alcançar as metas. É preciso que esses requisitos sejam documentados e comunicados a todos os envolvidos, bem como estar disponível ao público.

Para que se assegure em conformidade se faz necessária uma verificação contínua. Deve ser mantido e avaliado com frequência as atividades para avaliação dos impactos ambientais, estes por sua vez deve ser realizado através de auditorias ambientais para que ocorra correção das não conformidades.

Ao adotar um SGA, além de elaborar, implementar e manter os planos de ação, é possível ter controle de risco significativo de impacto ambiental. Se na unidade houver esses riscos, o sistema adota profissionais de diversas áreas que identificam e determinam as ações para eliminá-los.

Para que o SGA aconteça, se faz necessário um comprometimento da empresa, é preciso estar preparado para fazer essas avaliações, com suas obrigações ou proibições a serem cumpridas. Quanto mais criterioso e detalhado for o levantamento, melhor será o resultado, principalmente nos aspectos relacionados ao meio ambiente.

Segundo a norma ISO 14004, para que o SGA seja implantado de forma eficaz, a Alta Administração deve assegurar recursos suficientes, boa comunicação, documentação necessária, ter responsabilidade e autoridade.

O planejamento estratégico das empresas de construção civil deve conter decisões para um desenvolvimento sustentável considerando os aspectos sociais, ambientais e econômicos.

Consideramos os seguintes itens que poderiam tornar uma construção mais sustentável, de acordo com Cimino (2002):

- a) Aquisição de tecnologia que possibilite substituir o ferro e o cimento utilizado juntamente com resíduos da obra;
- b) Utilização de um sistema de um pré-tratamento de água e esgoto, antes de lançar a rede, ou um tratamento em que haja o reaproveitamento no próprio terreno;
- c) Reduzir o uso de materiais e adquirir a reutilização e reciclagem;
- d) Utilização de luz natural no maior espaço possível, eficiência energética, redução do uso de água;
- e) Utilizar materiais de baixos impactos ambientais;
- f) Integração da construção as necessidades ambientais em torno da obra.

6 CONCLUSÃO

Hoje é impossível pensar em desenvolvimento econômico sem se preocupar com a proteção ao meio ambiente. A grande trave para aliar essa proteção na área da construção civil é que as empresas aliam a gestão ambiental a uma elevação de custos, entretanto, o descumprimento das leis resulta em multas bem elevadas.

Adotar um sistema de gestão ambiental contribui para uma melhoria no desenvolvimento sustentável do nosso país. As empresas que se preocupam com as questões ambientais, têm um retorno muito vantajoso e surgem benefícios em todos os sentidos, principalmente no que diz respeito ao cuidado com o meio ambiente e à competitividade de mercado.

O sistema de gestão ambiental é uma forma trazer um maior controle e redução na geração de resíduos, cumprimento das leis ambientais, aprimoramento de novas tecnologias para diminuir os riscos ambientais, antecipar problemas que possam gerar multas, reduzir gastos e melhorar a imagem das empresas. Juntamente com a gestão ambiental estão técnicas de recuperação de áreas degradadas, reflorestamento, estudos de impacto ambiental entre outros que juntos garantem a conservação e preservação do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004: 2004**. Resíduos sólidos - Classificação. Rio de Janeiro: ABNT 2004, 32p.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001: 2004**. Sistemas de gestão ambiental – Especificações e diretrizes para uso. Rio de Janeiro: ABNT, 35p.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14004: 1996**. Sistemas de gestão ambiental – Especificações e diretrizes para uso. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BARBIERI. J.C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. São Paulo: Saraiva 2004.

BRASIL. LEI nº 12.651, de 25 de Maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa**; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm#art83>. Acesso em 23 mai. 2013.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil: Subchefia de Assuntos Jurídicos. Lei nº 12.305, de 02 de Agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras

providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em 16.Fev.2014.

BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002. **Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília: 2002. Seção 1, p. 95-96.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986. **Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília: 1986. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/>>. Acesso em 14 mai. 2013.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. **Capítulo VI sobre o Meio Ambiente, Artigo nº 225**. Brasília, Senado, 1988.

_____. LEI DE CRIMES AMBIENTAIS. **Lei Federal nº 9.605/98**. Brasília, 1998.

CAMPOS, V. F. **Gerenciamento pelas diretrizes**. Fundação Cristiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG. Belo Horizonte, 1996.

CARDOSO, F. F.; ARAÚJO, V. M.; DEGANI, C. M. Impactos ambientais dos canteiros de obras: uma preocupação que vai além dos resíduos. *In: XI Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído: A Construção do Futuro*. UFSC/ENTAC: Florianópolis, Ago. 2006. <http://www.construirsustentavel.com.br/public/uploads/files/Entac_2006_Impactos_Canteiro_Cardoso,_Araujo,_Degani_MODIFICADO.pdf> Acesso em 15 mai. 2013.

CHIAVENATO, I. **Administração dos Novos Tempos**. Rio de Janeiro: Campus, 1999

CIMINO, M. A. **Construção sustentável e eco-eficiência**. Santa Catarina: Universidade Federal de Santa Catarina, 2002. Disponível em: <http://www.editorasegmento.com.br/semesp2/detalhes_tese.php?cod_tese=10>. Acesso em 13 mai. 2013.

CÓDIGO FLORESTAL. **Lei Federal nº 12.651** de 25 de Maio de 2012.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. São Paulo. **Apresenta informações sobre as legislações acerca do meio ambiente brasileiro**. Resolução n.º 307/2002. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/>>. Acesso em: 20 de mai. 2004.

COMPETITIVENESS OF THE CONSTRUCTION INDUSTRY; An **Agenda for Sustainable Construction in Europe**, 2001; 69 p.; Disponível em <<http://www.ceetb.org/docs/Reports/Sust-con-final.pdf>>. Acesso em 14 mai. 2013.

CURITIBA, Prefeitura Municipal. Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Curitiba. Decreto nº 983, de 26 de Outubro de 2004. **Regulamenta os Arts. 12, 21 e 22 da Lei nº 7.833, de 19 de dezembro de 1991, dispondo sobre a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final de resíduos sólidos no Município de Curitiba**. Disponível em: <<http://www.meioambiente.mppr.mp.br/arquivos/File/Decreto983.pdf>>. Acesso em 16 fev. 2014.

DEGANI, C. M. **Sistema de gestão ambiental em empresas construtoras de edifícios**. 2003. 263f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil e Urbana) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-28082003-161920/pt-br.php>>. Acesso em 15 mai. 2013.

DYLLICK et al. **Guia da Série de Normas ISO 14001: sistemas de gestão ambiental**. Blumenau: Edifurb, 2000. 144p. Tradução de: Beate Frank, revisão: Ana Maria Bacca.

DONAIRE, D. **Gestão Ambiental na empresa**. São Paulo: Atlas, 1999.

FURTADO, J. S. **Auditorias, sustentabilidade, ISO 14000 e produção limpa: limites mal-entendidos**. São Paulo: Fundação Carlos Vanzolini, 1998. Disponível em: em:<www.vanzolini.org.br/areas/desenvolvimento/producaolimpa/sustentabilidade.pdf>. Acesso em 23 mai. 2013.

GRIGOLI, A. S. Entulho em canteiro de obra utilizado como material de construção – uma alternativa inadiável. *In*: IV Seminário Desenvolvimento Sustentável e a Reciclagem na Construção Civil. São Paulo, junho de 2001. **Anais**. São Paulo: IBRACON/CT-206, 2001.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Revista Estudos avançados** [online], São Paulo, v. 25, n. 71, Abr. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142011000100010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 23 Mai. 2013.

JOHN, V. M. **Reciclagem de resíduos na construção civil: contribuição à metodologia de pesquisa e desenvolvimento**. 2000. 113 f. São Paulo, 2000. Tese (Livre Docência), Escola Politécnica – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000. Disponível em <<http://rmdaveiga.files.wordpress.com/2011/01/tese-john.pdf>>. Acesso em 16 mai. 2013.

KARPINSK, L. A. et. al. **Gestão diferenciada de resíduos da construção civil: uma abordagem ambiental [recurso eletrônico] – Dados eletrônicos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

NÓBILE, A. A. **Diretrizes para a sustentabilidade ambiental em empreendimentos habitacionais**. 2003. 417 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia Civil da Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2003. Disponível em <<http://ie.org.br/site/ieadm/arquivos/arqnot7777.pdf>>. Acesso em: 16 mai. 2013.

PUCCI, R. B. **Logística de resíduos da construção civil atendendo a resolução CONAMA 307. 2006. 137 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Sistemas Logísticos)** – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3148/tde-05092006-141310/pt-br.php>>. Acesso em: 16 mai. 2013.

SOUZA et. al. **Sistema de gestão da qualidade para empresas construtoras**. São Paulo: Pini, 1995.

TACHIZAWA, Takeshy. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira**. São Paulo: Atlas, 2002.